B8

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**

(10) **DE 43 06 478 A 1**

(51) Int. Cl.[5]:
A 61 M 1/00
A 61 M 27/00

(21) Aktenzeichen: P 43 06 478.7
(22) Anmeldetag: 2. 3. 93
(43) Offenlegungstag: 8. 9. 94

DE 43 06 478 A1

(71) Anmelder:
Wagner, Wolfgang, Dr., 2000 Hamburg, DE

(74) Vertreter:
Tauchner, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Heunemann, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Rauh, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Hermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Schmidt, J., Dipl.-Ing.; Jaenichen, H., Dipl.-Biol. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte; Tremmel, H., Rechtsanw., 81675 München

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt
Der Inhalt dieser Schrift weicht von den am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

(54) Drainagevorrichtung, insbesondere Pleuradrainagevorrichtung, und Drainageverfahren

(57) Die Erfindung betrifft eine Drainagevorrichtung zum Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle, insbesondere der Pleurahöhle (12), mit einem Drainageschlauch (52) zum Absaugen der Fluide und einer Einrichtung (84) zum Ausbilden eines Unterdrucks in der Körperhöhle. Erfindungsgemäß ist eine Zusatzleitung (54) vorgesehen, deren Lumen am patientenseitigen Ende in Fluidverbindung mit dem Lumen des Drainageschlauchs (52) steht, und über die der Körperhöhle ein Gas zugeführt wird. Mit der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung können Störungen bei der Drainage vermieden und die Durchgängigkeit des Drainagesystems sichergestellt werden.

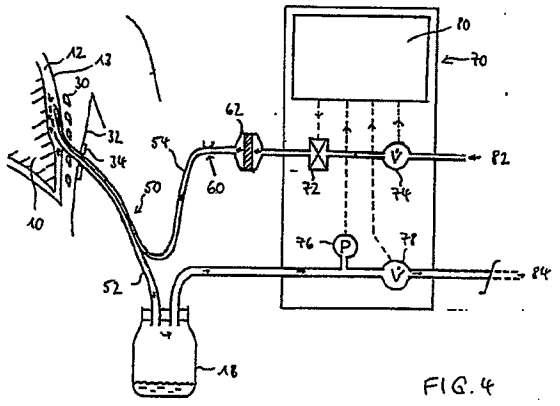


FIG. 4

DE 43 06 478 A1

Beschreibung

Bei der herkömmlichen Drainage bzw. dem Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle, insbesondere der Pleurahöhle, wird üblicherweise ein einlumiger Schlauch verwendet, der mittels eines Trocars oder operativ in die Körperhöhle verbracht wird. Durch Anschluß des Schlauchs an eine Unterdruckquelle wird Fluid, wie ruft oder Flüssigkeit, aus der Körperhöhle abgesaugt.

Die meisten herkömmlichen Drainagesysteme für Körperhöhlen erlauben keine Messung der Strömungsgeschwindigkeit. Oft ist nicht einmal eine Anzeige vorhanden, ob überhaupt eine Strömung aus der Körperhöhle vorliegt. Es sind allerdings auch Konstruktionen bekannt, bei welchen die Strömung angezeigt wird, zum Beispiel dadurch, daß der abgesaugte Gasstrom durch eine Flüssigkeit geführt wird, wobei das Vorliegen einer Strömung durch aufsteigende Blasen angezeigt wird.

Andererseits ist eine quantitative Angabe sowohl über die initiale als auch über die eventuell fortlaufend abgesaugte Gas- oder Flüssigkeitsmenge eine klinisch wichtige Information. So kann beispielsweise bei einer fortbestehenden Leckage zwischen dem Bronchialsystem und dem Pleuraraum aus der Menge des pro Minute in die Pleurahöhle nachströmenden Atemgases beurteilt werden, ob ein spontaner Verschluß der Leckage zu erwarten ist, oder ob ein operatives Vorgehen erwogen werden sollte.

Eine exakte Messung der Menge abgesaugter Fluide wäre auch deshalb wünschenswert, weil der optimale Unterdruck im Drainagesystem nur per Durchflußmessung bestimmt werden kann. Optimal ist der Unterdruck bzw. Sog dann, wenn eine maximale Gas- oder Flüssigkeitsmenge pro Zeitintervall abgesaugt wird. Dies ist nicht notwendigerweise ein möglichst hoher Sog, denn ein zu hoher Sog führt oft zu einem Haften von anatomischen Strukturen, z. B. peripheren Lungenanteilen bei der Pleuradrainage, oder Gerinnseln an den Saugöffnungen des Schlauchs und somit zu einem Verschluß der Drainage.

Die herkömmlichen Drainagesysteme sind auch störanfällig. So vermindert beispielsweise Flüssigkeit, die in durchhängenden Teilen des Schlauches liegt, den patientenseitigen Unterdruck oder hebt ihn ganz auf. Dasselbe gilt für im Schlauch geronnene Flüssigkeit und für Knickstellen. Derartige Störungen treten häufig auch im nichteinsehbaren Teil des Drainagesystems von der Verbandabdeckung bis zur Körperhöhle, beispielsweise zum Thoraxinnenraum, auf und sind deshalb nur schwer erkennbar. Es kann sich dann immer noch oder gegebenenfalls erneut Gas oder Flüssigkeit in der Körperhöhle des Patienten ansammeln. Einen Hinweis darauf können nur gründliche Untersuchungsverfahren, wie Auskultation (Abhören) oder Röntgen, geben. Wenn derartige Probleme nicht rechtzeitig erkannt werden, können auch kritische Symptome seitens des Patienten auftreten.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Drainagevorrichtung zum Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle bereitzustellen, mit der die vorstehenden Probleme vermieden werden können und ein störungsfreier Verlauf der Drainage sichergestellt wird, insbesondere die Durchgängigkeit des Drainagesystems einfach sichergestellt und überwacht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche gelöst. Die Erfindung geht dabei von dem Grundgedanken aus, einen doppelläufigen Schlauch

bzw. eine doppelläufige Sonde bereitzustellen, wobei ein größeres Lumen des Schlauchs dem Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle und ein kleineres Lumen des Schlauchs der permanenten oder intermittierenden Zufuhr eines Gases in die Körperhöhle dient, so daß praktisch eine Durchspülung der Körperhöhle stattfinden kann.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Pleuradrainage näher erläutert. Das erfindungsgemäße Prinzip der Doppelläufigkeit mit ausreichender Kontrolle und Erhaltung der Durchgängigkeit des Systems sowie gegebenenfalls einer Differenzbestimmung der Strömung in den beiden Lumen der Sonde ist aber auch bei anderen chirurgischen Drainagen anwendbar, z. B. im Bauchraum, in Gelenken und bei urologischen Eingriffen, die mit Spülmaßnahmen verbunden sind.

Erfindungsgemäß ist neben einem zum Unterdrucksystem führenden Drainageschlauch eine zweite Leitung bzw. Zusatzleitung vorgesehen, die am patientenseitigen Ende, wo sich die Absaugöffnung des Drainageschlauchs befindet, mit dem Lumen des Drainageschlauchs verbunden ist. Vorzugsweise weist hierzu der Drainageschlauch selbst ein zweites Lumen bzw. eine zweite Lichtung auf, die die Zusatzleitung bildet. Die Zusatzleitung kann im Vergleich zum Drainageschlauch einen relativ kleinen Querschnitt aufweisen. Vorzugsweise ist die Zusatzleitung über einen Bakterienfilter, einen Durchflußmesser und ein Sicherheitssperrventil mit der Außenluft verbunden. Außerdem ist, vorzugsweise patientenseitig vom Bakterienfilter, ein Zuspritzventil angeordnet, über das beispielsweise Flüssigkeiten zum gelegentlichen Freispülen oder Medikamente, wie Lokalanästhetika oder Antibiotika, in das System eingebracht werden können.

Der Drainageschlauch, der den absaugenden Schenkel der Leitung bildet, führt in der Regel, wie bisher üblich, in ein Abscheidegefäß. Das Abscheidegefäß ist, vorzugsweise über einen weiteren Durchflußmesser, mit einer Unterdruckquelle verbunden. Die Unterdruckquelle kann in bekannter Weise Einrichtungen zur Unterdruckmessung, zur Vermeidung einer Strömungsumkehr und/oder Störungsalarmeinrichtungen, aufweisen.

Im Betrieb der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung strömt einerseits ein Gas, vorzugsweise Luft, über die Zusatzleitung in die Pleurahöhle, während andererseits die abgesaugten Fluide aus der Pleurahöhle ausströmen. Das erfindungsgemäße Meßprinzip besteht darin, die Differenz zwischen dem Zufluß und dem Abfluß der Pleurahöhle zu messen. Vorzugsweise wird diese Differenz über ein bestimmtes Zeitintervall integriert. Aus dieser Differenz läßt sich dann einerseits die Höhe der geförderten Fluidmenge zu Beginn der Drainage und andererseits die Menge des bei weiterbestehender Leckage kontinuierlich oder phasisch in die Pleurahöhle austretenden Atemgases ermitteln.

Das Vorliegen einer Strömung in beiden Leitungen, d. h. der Zusatzleitung und dem Drainageschlauch, zeigt die Durchgängigkeit an. Diese Strömung, die auch ohne patientenseitigen Beitrag besteht, sorgt für eine ständige Entleerung anfallender Flüssigkeiten aus dem Schlauchsystem in das Abscheidegefäß.

Die erfindungsgemäße Drainagevorrichtung kann kontinuierlich betrieben werden. Vorzugsweise kann die Drainagevorrichtung aber auch so betrieben werden, daß die Zusatzleitung bzw. der zuführende Schenkel intermittierend geöffnet wird. Ist die Zusatzleitung gesperrt, reduziert sich die Differenz der beiden Durch-

flüsse auf die Strömung im abführenden Teil (Drainageschlauch), die dann unmittelbar das vom Patienten kommende Fluidvolumen pro Zeiteinheit ergibt. Das intermittierende Öffnen der Zusatzleitung dient einerseits der Durchspülung, d. h. dem Absaugen von Flüssigkeit, und andererseits der Kontrolle, ob das Drainagesystem weiterhin durchgängig ist. Beim intermittierenden Betrieb wird beim Schließen der Zusatzleitung zunächst Flüssigkeit eingesaugt, die dann beim Öffnen abgesaugt wird, da kein Sogausgleich stattfindet. Außerdem kann beim intermittierenden Betrieb die Gefahr verringert werden, daß es beim Ansaugen von unbefeuchteter Luft zu einer Austrocknung von anatomischen Strukturen kommt, die in der Nähe der Absaugöffnungen, d. h. am pleuralen Ende der Sonde liegen.

Bei der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung ist vorzugsweise vorgesehen, daß im Fall einer negativen Differenz zwischen Abfuhr und Zufuhr, d. h., daß in dem zuführenden Schenkel der Zusatzleitung eine höhere Strömung herrscht als im abführenden Schenkel des Drainageschlauchs, die Zusatzleitung automatisch gesperrt wird, um eine Gasvermehrung im Pleuraraum zu verhindern.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist eine wahlweise Zuschaltung der Zusatzleitung vorgesehen. Die Anwendung einer derartigen Drainagevorrichtung ist beispielsweise dann vorteilhaft, wenn bei zunächst unkompliziertem Krankheitsverlauf keine aufwendigen Meßvorrichtungen erforderlich sind, die Drainagevorrichtung bei Bedarf aber jederzeit ergänzt werden kann. Bei dieser Ausführungsform ist zwischen dem Zuspritzventil und dem Bakterienfilter ein Unterdruckmanometer in die Zusatzleitung geschaltet und stromaufwärts vom Bakterienfilter, d. h. im patientenfernen Teil der Zusatzleitung, ist ein Belüftungsventil vorgesehen. Ferner ist die Zusatzleitung an ihrem Ende mittels einer abnehmbaren Kappe verschlossen. Nach Abnehmen dieser Kappe kann die Drainagevorrichtung in dieser Ausführungsform um eine Meßvorrichtung erweitert werden.

Im Betrieb der Drainagevorrichtung in dieser Ausführungsform zeigt das Manometer bei fehlendem Gas- bzw. Flüssigkeitszufluß aus dem Thoraxraum einen Unterdruck an, der mit dem vor der Drainage anliegenden Unterdruck identisch ist. Bei Zufluß aus dem Thoraxraum zeigt das Manometer dagegen den Druck in der Pleurahöhle an, also einen geringeren Druck. Die Druckdifferenz zeigt somit eine Strömung aus dem Pleuraraum in die Saugung an, und bei bekanntem Leitungswiderstand kann daraus dann das Strömungsvolumen pro Zeitintervall bestimmt werden. Ein bekannter Leitungswiderstand ist dann anzunehmen, wenn eine Einengung oder Verlegung des Systems ausgeschlossen werden kann.

Beim Betätigen (Öffnen) des Belüftungsventils in der Zusatzleitung wird der Unterdruck im ansaugenden Schenkel (Zusatzleitung) abgebaut und die im abführenden Schenkel (Drainageschlauch) liegende Flüssigkeit wird in das Abscheidegefäß entleert. Wird danach das Belüftungsventil wieder geschlossen, erreicht der durch das Manometer angezeigte Unterdruck im ansaugenden Schenkel im Normalbetrieb wieder den vorherigen Wert. Ein Verbleiben der Anzeigen des Manometers auf dem Wert, der bei geöffnetem Belüftungsventil angezeigt wurde, oder eine verlangsamte Druckverringerung zeigt hingegen eine teilweise oder vollständige Verlegung des Systems an. In diesem Fall kann dann versucht werden, durch Zuspritzen von steriler Spülflüssigkeit, beispielsweise physiologischer NaCl-Lösung, und mehrmaliges Betätigen des Belüftungsventils das System wieder durchgängig zu machen. Hingegen ist bei der herkömmlichen Pleuradrainage mit einlumiger Sonde im Falle einer derartigen Störung regelmäßig das Anlegen einer neuen Drainagesonde, d. h. ein neuerlicher operativer Eingriff, erforderlich.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das patientenseitige Ende einer erfindungsgemäßen doppelläufigen Drainagesonde,

Fig. 2a, b einen Querschnitt der erfindungsgemäßen Drainagesonde sowie einen Mandrin zur Einbringung der Sonde in den Pleuraraum,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der erfindungsgemäßen Drainagesonde,

Fig. 4 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung mit ankoppelbaren Meßeinrichtungen,

Fig. 6 eine herkömmliche Pleuradrainage (Thoraxdrainage) nach Bülau, und

Fig. 7 verschiedene Störungsmöglichkeiten bei der herkömmlichen Pleuradrainage gemäß **Fig. 6**.

Bei der Darstellung der herkömmlichen Pleuradrainage nach Bülau in **Fig. 6** ist mit **10** die Lunge des Patienten, mit **12** die Pleurahöhle (Pleuraraum) und mit **13** das Rippenfell (Pleura parietalis) bezeichnet. Der Drainageschlauch (Drain) **14** ist mit seiner Ansaugöffnung **16** in die Pleurahöhle **12** des Patienten eingelegt. Die Pfeile im Drainageschlauch **14** geben die Strömungsrichtung an. Ein Flüssigkeitsabscheidegefäß **18** nimmt Ergußflüssigkeit, Blut etc. auf. Eine Durchflußmeßvorrichtung (Flowkontrolle) **20** zeigt das Vorhandensein einer Strömung, d. h. den aktuellen Abtransport eines Fluides, wie Gas oder Flüssigkeit, aus der Pleurahöhle **12** des Patienten an, wenn in einer in der Durchflußmeßvorrichtung enthaltenden Flüssigkeit **21** Blasen aufsteigen. Ein Wasserschloß **22** dient als Druckregelung und begrenzt durch den Einstrom von atmosphärischer Luft durch das mittlere Rohr des Wasserschlosses **22** den Unterdruck auf die durch die Eintauchtiefe des mittleren Rohrs gegebene Höhe. Der Unterdruck wird durch eine Saugpumpe **24** erzeugt und an einem Manometer **26** gemessen. Die drei Einheiten **18, 20** und **22** sowie das Manometer **26** können auch in einer einzigen Überwachungsvorrichtung zusammengefaßt sein.

Fig. 7 zeigt verschiedene Störungsmöglichkeiten an einer herkömmlichen Pleuradrainage gemäß **Fig. 6**. Dabei sind die Rippen des Patienten mit **30**, die Haut mit **32** und ein Verband mit **34** bezeichnet. Bei **36** und **37** kann eine Verlegung der Drainage durch anliegende Lunge oder Rippenfell oder durch geronnene Flüssigkeit im Pleuraspalt auftreten. Bei **38** kann eine Verlegung durch Abknickung oder geronnene Flüssigkeit auftreten. Bei **39** kann schließlich eine Verlegung durch Flüssigkeit in einem durchhängenden Schlauchabschnitt auftreten. Dabei ist zu beachten, daß die Grenze der optischen Kontrollmöglichkeit durch den Verband **34** gegeben ist, so daß beispielsweise die Verlegungen bei **36, 37** und **38** durch optische Kontrolle nicht erkannt werden können. Allerdings werden in der Praxis auch Verlegungen durch Flüssigkeiten in durchhängenden Schlauchabschnitten, wie bei **39**, nicht immer rechtzeitig erkannt.

Fig. 1 zeigt das patientenseitige Ende eines erfindungsgemäßen doppelläufigen Drains **50**. Dabei sind in **Fig. 1** gleiche Teile mit den gleichen Bezugszeichen wie

in den Fig. 6 und 7 bezeichnet.

Fig. 2a und 2b zeigen eine Möglichkeit der Einbringung der erfindungsgemäßen Drainagesonde 50. Dabei ist mit 52 der abführende Teil der Sonde bezeichnet, der in seiner Funktion einem herkömmlichen Drainageschlauch entspricht. Mit 54 ist das zuführende Lumen bzw. die zuführende Lichtung bezeichnet. Der Unterschied in der Lichtungsweite zwischen zuführendem und abführendem Teil sorgt dafür, daß der Unterdruck am pleuranahen Sondenende etwa dem am patientenfernen Ende mittels einer Unterdruckquelle applizierten Sog gleicht und stellt den größeren Querschnittsanteil dem materialabführenden Teil der Sonde zur Verfügung. Sowohl der Querschnitt gemäß Fig. 2a als auch die geschnittene Seitenansicht gemäß Fig. 2b zeigt einen stabilen Mandrin 56, mit dem die erfindungsgemäße Sonde in den Pleuraraum des Patienten eingebracht werden kann und der in das größere abführende Lumen 52 der Sonde 50 eingelegt wird. Mit 58 ist ein Griff des Mandrins 56 bezeichnet.

In der vergrößerten schematischen Skizze gemäß Fig. 3 ist am Ende der zuführenden Leitung (Zusatzleitung) 54 ein Anschluß 55 zur Ankopplung desjenigen Teils der Zusatzleitung erkennbar, der ein Zuspritzventil, einen Bakterienfilter, ein Sperrventil und eine Druckmeßvorrichtung aufnehmen kann. Die abführende Leitung kann ebenfalls einen Anschluß aufweisen, an dem ein weiterer Schlauchteil angekoppelt wird, der zum Flüssigkeitsabscheidegefäß führt.

In Fig. 4 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Drainagevorrichtung dargestellt. In der zuführenden Zusatzleitung 54 ist, von der Patientenseite her gesehen, zunächst ein Zuspritzventil 60 und dann (stromaufwärts) ein Bakterienfilter 62 angeordnet. Innerhalb der Umrandung (Kasten 70) befindet sich der wiederverwendbare Teil der Vorrichtung. Der wiederverwendbare Teil 70 weist zwei Durchflußmeßfühler 74 und 78 im zuführenden Teil 54 bzw. abführenden Teil 52 des Drains 50, ein Sicherheits-Sperrventil 72 und optional ein Manometer 76 auf. Das Manometer 76 ist nicht zwingend notwendig, da es an sich auch in üblichen Unterdruckquellen vorhanden ist. Ferner ist ein elektronisches Meß-, Steuer- und Anzeigegerät 80 vorgesehen. Das Gerät 80 zeigt die Meßwerte und die sich aus ihnen ergebenden Rechengrößen, wie die Strömungsdifferenz zwischen Ab- und Zuleitung an, schließt bei Strömungsdifferenzumkehr, d. h. Einstrom größer als Ausstrom, das Sicherheits-Sperrventil 72 und sorgt bei intermittierendem Betrieb für den periodischen Verschluß des Ventils 72. Ferner zeigt es Störungen an und signalisiert Alarmzustände. Mit 82 ist der Luft- bzw. Spülgaseintritt der Zusatzleitung 54 bezeichnet, während der gestrichelte Teil mit dem Pfeil am stromabwärtigen Ende der abführenden Leitung zu einer Unterdruckquelle 84 führt.

Bei der Ausführung gemäß Fig. 5, die zu einer späteren Zuschaltung der Meßvorrichtungen geeignet ist, ist im zuführenden Schenkel (Zusatzleitung) 54 ein Manometer 90 vorgesehen, das zwischen dem Zuspritzventil 60 und dem Bakterienfilter 62 liegt, sowie stromaufwärts ein Belüftungsventil 92 und ein abnehmbarer Verschluß 94. Statt des Verschlusses 94 kann auch ein Sperrventil zur programmierten intermittierenden Gasdurchspülung aufgesetzt sein, wie vorstehend beschrieben. Bei der Erweiterung kann ferner neben dem Manometer 76 bei 96 ein Durchflußmeßgerät (Flowmeter) angeschlossen werden, ebenso kann auch zwischen dem Belüftungsventil 92 und dem Verschluß 94 bzw. dem Sperrventil ein Durchflußmeßgerät geschaltet werden.

Patentansprüche

1. Drainagevorrichtung zum Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle, insbesondere der Pleurahöhle, mit einem Drainageschlauch (84) zum Absaugen der Fluide und einer Einrichtung (82) zum Ausbilden eines Unterdrucks in der Körperhöhle (12), dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzleitung (54) vorgesehen ist, deren Lumen am patientenseitigen Ende in Fluidverbindung mit dem Lumen des Drainageschlauches (52) steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drainageschlauch (52) und die Zusatzleitung (54) miteinander verbunden und zumindest teilweise als doppelläufiger Schlauch oder doppelläufige Drainagesonde (50) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzleitung (54) ein Bakterienfilter (62) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzleitung (54) ein Durchflußmesser (74) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzleitung (54) ein Sperrventil (72) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzleitung (54) ein Zuspritzventil (60) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung derart ausgebildet ist, daß die Differenz der Fluidströmungen in dem Drainageschlauch (52) und in der Zusatzleitung (54) meßbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (72) zum automatischen Sperren der Zusatzleitung (54), wenn die Strömung in der Zusatzleitung (54) höher ist als im Drainageschlauch (52).
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzleitung (54) intermittierend betreibbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zusatzleitung (54) verschließbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zusatzleitung (54) vom patientenseitigen Ende her nacheinander das Zuspritzventil (60), ein Manometer (90), das Bakterienfilter (62) und ein Belüftungsventil (92) angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Leitungsquerschnitt des Drainageschlauchs (52) größer ist als der Leitungsquerschnitt der Zusatzleitung (54).
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Drainageschlauch (52) und die Zusatzleitung (54) in dem doppelläufigen Drain (50) koaxial ausgebildet sind.
14. Doppelläufiger Drain mit einem Drainageteil (52) und einer Zusatzleitung (54), die an einem Ende miteinander in Fluidverbindung stehen, insbesondere zur Verwendung in einer Drainagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch Einrichtungen (74, 78, 80) zum Messen der Differenz zwischen der Fluidströmung in dem Drainageteil (52) und der Fluidströmung in der

Zusatzleitung (54).

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

Nummer: DE 43 06 478 A1
Int. Cl.[5]: A 61 M 1/00
Offenlegungstag: 8. September 1994

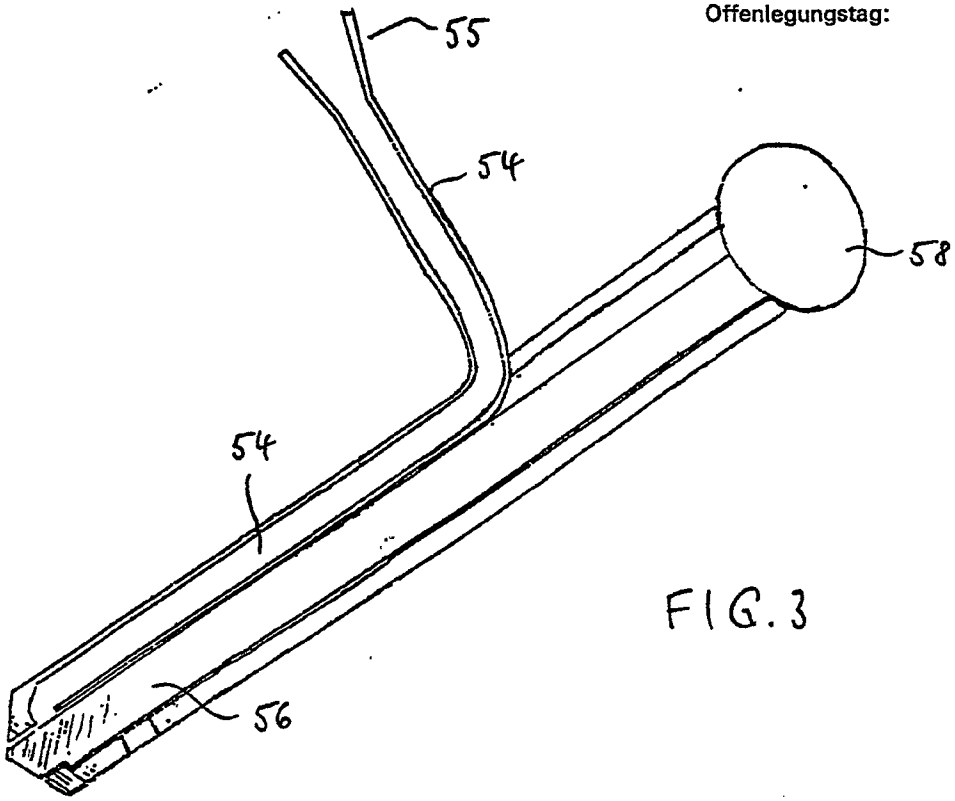


FIG. 3

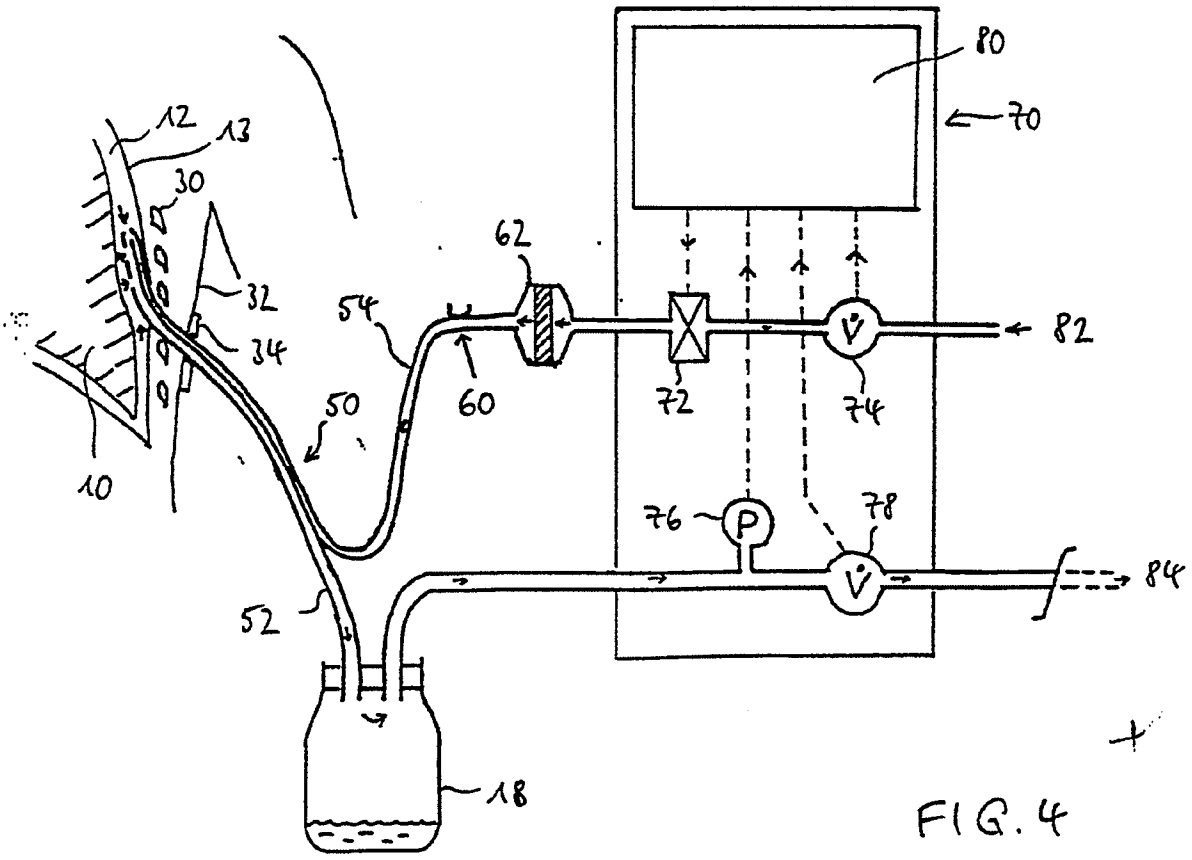


FIG. 4

Nummer: DE 43 06 478 A1
Int. Cl.[5]: A 61 M 1/00
Offenlegungstag: 8. September 1994

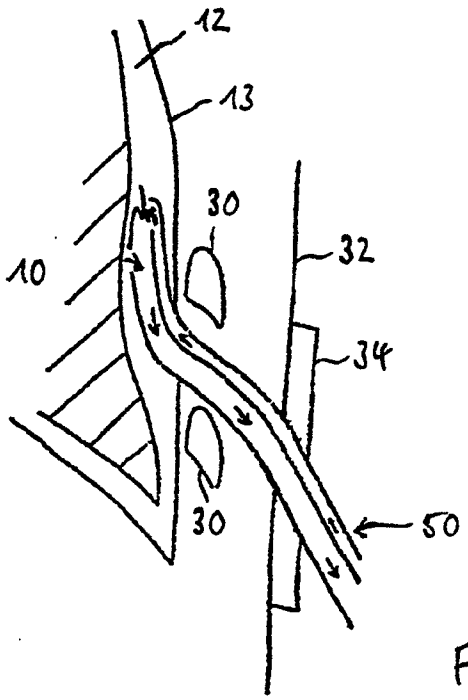


FIG. 1

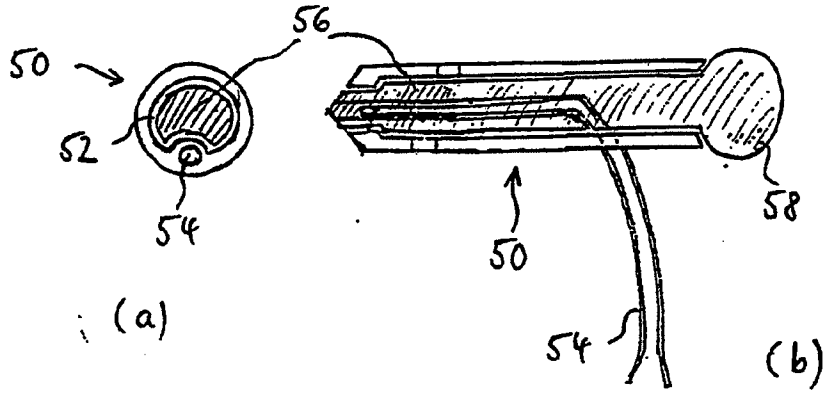


FIG. 2

Nummer: DE 43 06 478 A1
Int. Cl.[5]: A 61 M 1/00
Offenlegungstag: 8. September 1994

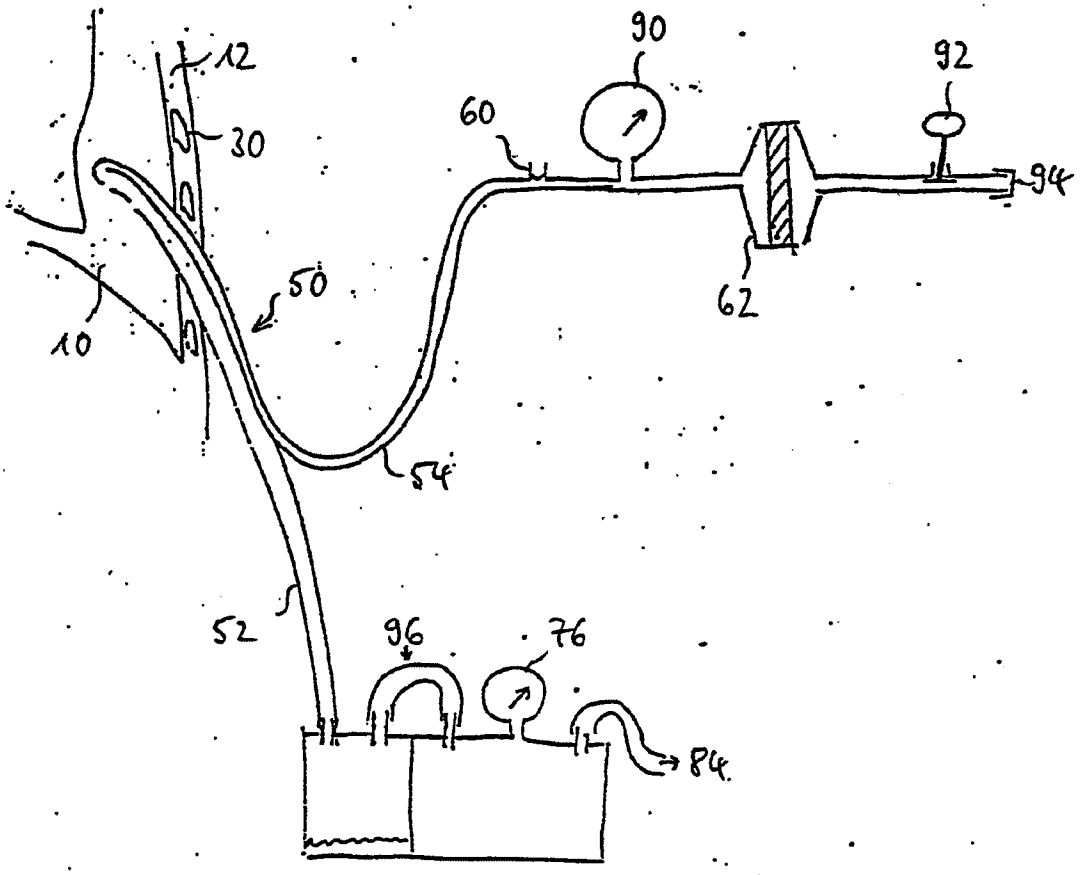


FIG. 5

Nummer: DE 43 06 478 A1
Int. Cl.[5]: A 61 M 1/00
Offenlegungstag: 8. September 1994

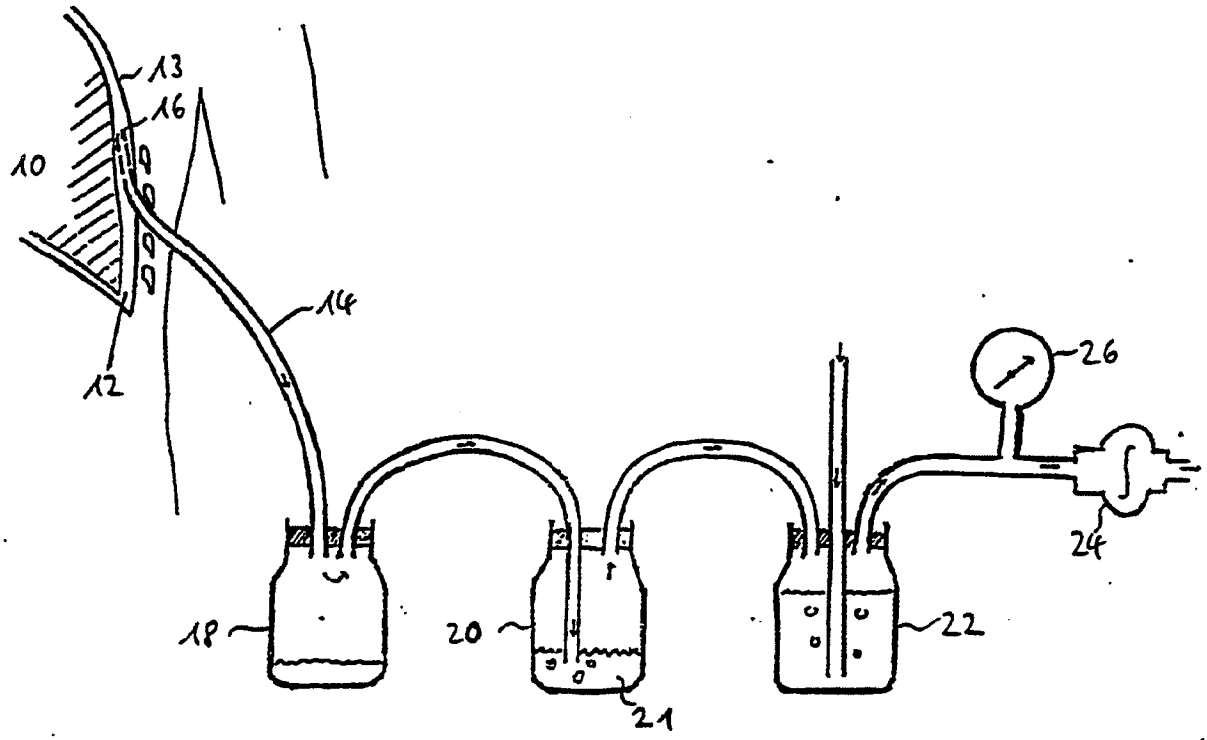


FIG. 6

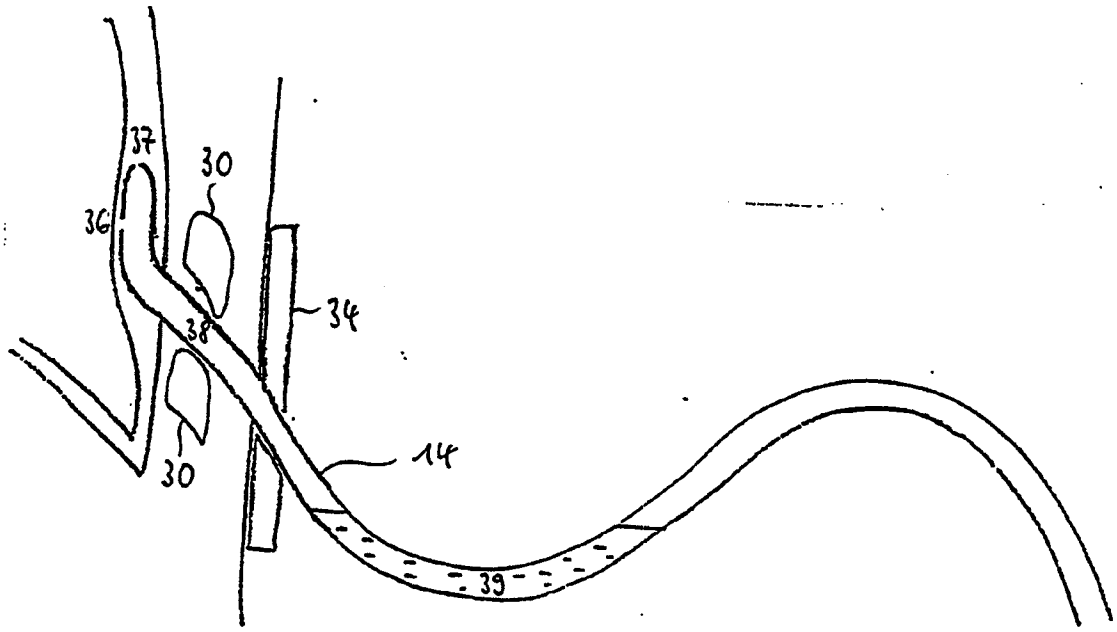


FIG. 7

DE4306478A1: Drainagevorrichtung, insbesondere Pleuradrainagevorrichtung, und Drainageverfahren

Derwent Title: Pleural drainage system for sucking fluid from pleural cavity - has drainage hose for sucking fluid and unit for creating vacuum in pleural cavity with auxiliary line at patient side communicating with drainage hose [Derwent Record]



High Resolution

10 pages

Country: **DE** Germany
Kind: **A1** DOC. LAID OPEN (FIRST PUBLICATION)

Inventor: **Wagner, Wolfgang, Dr.**; Hamburg, Germany 2000

Assignee: **Wagner, Wolfgang, Dr., 2000 Hamburg, DE**
News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed: **1994-09-08** / 1993-03-02

Application Number: **DE1993004306478**

IPC Code: Advanced: **A61M 1/00**;
Core: more...
IPC-7: **A61M 1/00**; A61M 27/00;

ECLA Code: **A61M1/00T2**;

Priority Number: 1993-03-02 **DE1993004306478**

Attorney, Agent or Firm: **Tauchner, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Heunemann, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Rauh, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Hermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Schmidt, J., Dipl.-Ing., Jaenichen, H., Dipl.-Biol. Dr.rer.nat., Pat.-Anwaelte, Tremmel, H., Recht** ; , Muenchen 81675

INPADOC Legal Status: Show legal status actions **Buy Now:** Family Legal Status Report

Family:

Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
☒	WO9420152A1	1994-09-15	1994-03-02	DRAINAGE DEVICE, IN PARTICULAR A PLEURAL-CAVITY DRAINAGE DEVICE, AND A DRAINAGE METHOD USING THE DEVICE
☒	US5738656	1998-04-14	1995-09-01	Drainage apparatus and method of use
☒	EP0692987B1	1997-10-15	1994-03-02	PLEURAL-CAVITY DRAINAGE DEVICE
☒	EP0692987A1	1996-01-24	1994-03-02	DRAINAGE DEVICE, IN PARTICULAR A PLEURAL-CAVITY DRAINAGE DEVICE, AND A DRAINAGE METHOD USING THE DEVICE
	DE59404352C0	1997-11-20	1994-03-02	PLEURADRAINAGEVORRICHTUNG
☑	DE9321589U1	2000-11-30	1993-03-02	Drainagevorrichtung, insbesondere Pleuradrainagevorrichtung
☑	**DE4306478A1**	1994-09-08	1993-03-02	Drainagevorrichtung, insbesondere Pleuradrainagevorrichtung, und Drainageverfahren
☑	AT0159176E	1997-11-15	1994-03-02	PLEURADRAINAGEVORRICHTUNG
8 family members shown above				

First Claim:
Show all claims

1. Drainagevorrichtung zum Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle, insbesondere der Pleurahöhle, mit einem Drainageschlauch (**84**) zum Absaugen der Fluide und einer Einrichtung (**82**) zum Ausbilden eines Unterdrucks in der Körperhöhle (**12**), **dadurch gekennzeichnet,** daß eine Zusatzleitung (**54**) vorgesehen ist, deren Lumen am patientenseitigen Ende in Fluidverbindung mit dem Lumen des Drainageschlauches (**52**) steht.

Description
Expand description

±

Bei der herkömmlichen Drainage bzw. dem Absaugen von Fluiden aus einer Körperhöhle, insbesondere der Pleurahöhle, wird üblicherweise ein einlumiger Schlauch verwendet, der mittels eines Trocars oder operativ in die Körperhöhle verbracht wird. Durch Anschluß des Schlauchs an eine Unterdruckquelle wird Fluid, wie ruft oder Flüssigkeit, aus der Körperhöhle abgesaugt.

PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation [5]: A61M 1/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/20152
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. September 1994 (15.09.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/00613

(22) Internationales Anmeldedatum: 2. März 1994 (02.03.94)

(30) Prioritätsdaten:
P 43 06 478.7 2. März 1993 (02.03.93) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: TRANSMED MEDIZINTECHNIK GMBH [DE/DE]; Zinsdorfer Weg 16, D-33181 Wünnenberg (DE).

(71)(72) Anmelder und Erfinder: WAGNER, Wolfgang [DE/DE]; Erzbergerstrasse 19, D-22765 Hamburg (DE).

(74) Anwalt: VOSSIUS & PARTNER; Siebertstrasse 4, D-81675 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DRAINAGE DEVICE, IN PARTICULAR A PLEURAL-CAVITY DRAINAGE DEVICE, AND A DRAINAGE METHOD USING THE DEVICE

(54) Bezeichnung: DRAINAGEVORRICHTUNG, INSBESONDERE PLEURADRAINAGEVORRICHTUNG UND DRAINAGEVERFAHREN

(57) Abstract

The invention concerns a drainage device for removing fluids by suction from body cavities, in particular from pleural cavity (12), the device having a drainage line (52) for removing the fluids by suction and a device (84) for creating an underpressure in the body cavity. The invention calls for an auxiliary line (54) whose channel at the patient end is in fluid contact with the channel of the drainage line (52), and for a gas to be supplied to the body cavity through the auxiliary line. The drainage device proposed enables troubles in drainage to be avoided and ensures that the drainage system is not obstructed.

